

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-234162

(43)Date of publication of application : 27.08.1999

(51)Int.Cl.

H04B 1/40

(21)Application number : 10-044526

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 09.02.1998

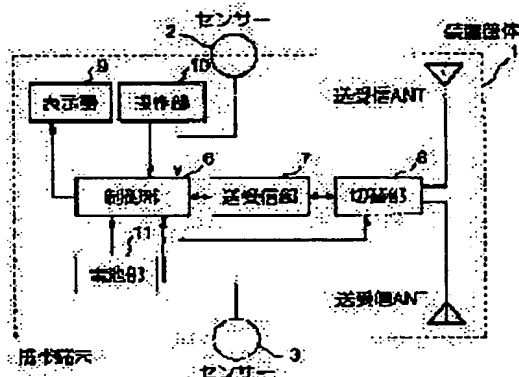
(72)Inventor : KEIRINBOU HISASHI

## (54) PORTABLE COMMUNICATIONS EQUIPMENT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable an excellent transmission/reception of radio waves regardless of the direction of mounting portable communications equipment on a moving body.

**SOLUTION:** Two sensors 2 and 3 for detecting a shielding object are provided on the mutually different surfaces of the equipment case body 1 of this portable communications equipment. Also, two transmission/reception antennas are provided having a directivity in mutually different directions on the equipment case body 1. Also, a changeover part 8 for selectively connecting the transmission/reception antennas to a transmission/reception part 7 and a control part 6 for controlling it are provided. Then, in the state of mounting the equipment case body 1 on a human body, detected signals of the respective sensors 2 and 3 are inputted to the control part 6, the mounting direction of the equipment case body 1 is judged by the detection signals and the changeover part 8 is controlled so as to select the transmission/reception antenna on a side not in contact with the human body.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.02.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 23.03.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-234162

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月27日

(51) Int. CL<sup>6</sup>

H 0 4 B 1/40

識別記号

P I

H 0 4 B 1/40

審査請求 有 請求項の数 7 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-44526

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月9日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 慶林坊 久

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

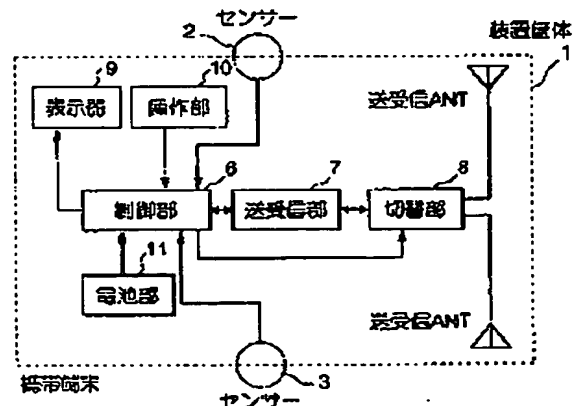
(74) 代理人 弁理士 野田 茂

(54) 【発明の名称】 携帯型通信装置

(57) 【要約】

【課題】 移動体に携帯型通信装置を装着して使用する場合に、その装着方向に関わらず、良好な電波の送受信状態を得ることができる携帯型通信装置を提供する。

【解決手段】 携帯型通信装置の装置筐体1の互いに異なる面に遮蔽物を検出する2つのセンサ2、3を設ける。また、装置筐体1に互いに異なる方向に指向性をもたせた状態で2つの送受信アンテナ4、5を設ける。また、送受信アンテナ4、5を送受信部7に選択的に接続する切替部8と、これを制御する制御部6を設ける。そして、装置筐体1を人体に装着した状態で、各センサ2、3の検出信号を制御部6に入力し、この検出信号によって装置筐体1の装着方向を判断し、人体に接しない側の送受信アンテナ4、5を選択するように切替部8を制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動体に着脱自在に装着して使用される携帯型通信装置において、

前記移動体に装着される装置筐体と、

前記装置筐体の互いに異なる方向に分散配置された複数のアンテナと、

前記装置筐体が移動体に装着された状態で、前記装置筐体の移動体に接する方向を検出する複数のセンサと、

前記センサの検出結果に応じて、前記アンテナを選択的に切り替える切替回路と、

を有することを特徴とする携帯型通信装置。

【請求項2】 前記移動体が人体であり、前記装置筐体が人体の一部に装着具を介して装着されることを特徴とする請求項1記載の携帯型通信装置。

【請求項3】 前記装置筐体は、やや厚型の方形板状に形成され、その表面または裏面が前記移動体に接する装着面として形成され、前記複数のアンテナ及び複数のセンサが、前記装置筐体の各装着面に分散配置されていることを特徴とする請求項1または2記載の携帯型通信装置。

【請求項4】 前記センサは、発光素子と受光素子を有する反射型の光センサであることを特徴とする請求項1、2、3または4記載の携帯型通信装置。

【請求項5】 前記切替回路は、携帯型通信装置の電源がオンされた場合に、前記複数のセンサの検出出力を入力して装置筐体が移動体に接する方向を判定し、当該方向に対応するアンテナを選択することを特徴とする請求項1記載の携帯型通信装置。

【請求項6】 前記切替回路は、定期的に前記複数のセンサの検出出力を入力して装置筐体が移動体に接する方向を判定し、当該方向に対応するアンテナを選択することを特徴とする請求項1記載の携帯型通信装置。

【請求項7】 前記切替回路は、所定の動作が起動された場合に、前記複数のセンサの検出出力を入力して装置筐体が移動体に接する方向を判定し、当該方向に対応するアンテナを選択することを特徴とする請求項1記載の携帯型通信装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、人体等の移動体に装着して使用される携帯型通信装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、例えば携帯電話機等が携帯型通信装置が急速に普及しており、さらに将来は、音声通話のみならず、各種のデータ通信機能を備えた携帯型通信装置の普及が予想される。ところで、この種の携帯型通信装置を利用者の身体に装着して携帯することが行われている。例えば携帯電話機を衣服のポケット（胸ポケット等）に入れて歩くような場合も多い。また、カバン

【0003】また、携帯型通信装置を装着するための専用の装着具、例えば携帯型通信装置を収容するポケット状の収容ケースを設け、この収容ケースを例えばベルト等に装着することにより、携帯型通信装置を身体に装着して持ち運ぶ場合も考えられる。さらに、携帯型通信装置をショルダバック状の装着具によって、肩かけ状態で持ち運ぶ場合も考えられる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のように携帯型通信装置を身体に装着して携帯する場合、携帯型通信装置がどちら向きで装着されているかわからない。そして、身体に接する向きにアンテナが配置されている場合には、アンテナの指向性が崩れ、受信感度及び送信放射電力の劣化を起す場合がある。この場合、受信感度の劣化や送信信号が相手に届かない等の問題だけでなく、システム上、端末の呼び出し回数が多くなり、トラフィックが上昇する問題も発生する。

【0005】そこで本発明の目的は、移動体に携帯型通信装置を装着して使用する場合に、その装着方向に関わらず、良好な電波の送受信状態を得ることができ、携帯型通信装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は前記目的を達成するため、移動体に着脱自在に装着して使用される携帯型通信装置において、前記移動体に装着される装置筐体と、前記装置筐体の互いに異なる方向に分散配置された複数のアンテナと、前記装置筐体が移動体に装着された状態で、前記装置筐体の移動体に接する方向を検出する複数のセンサと、前記センサの検出結果に応じて、前記アンテナを選択的に切り替える切替回路とを有することを特徴とする。

【0007】本発明の携帯型通信装置では、装置筐体が移動体に装着された状態で、複数のセンサにより、装置筐体の移動体に接する方向を検出する。そして、この検出結果から、装置筐体の移動体に接しない方向を判断し、切替回路により、この移動体に接しない方向のアンテナを選択し、このアンテナによって電波の送信や受信を行う。これにより、アンテナの指向性を適正に機能させ、良好な電波の伝送状態を得ることができ、受信感度の向上や送信特性の向上を達成することができる。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明による携帯型通信装置の実施の形態について説明する。図1は、本発明による携帯型通信装置の回路構成を示すブロック図であり、図2は、図1に示す携帯型通信装置の外観を示す斜視図である。本例の携帯型通信装置は、例えば合成樹脂製のやや厚型の方形板状に形成された装置筐体1を有する。そして、この装置筐体1内に、2つのセンサ2、3と、2つの送受信アンテナ4、5と、制御部6と、送受信部7と、切替部8と、表示器9と、操作部10と、電池部

11とを有している。

【0009】装置筐体1は、例えば、専用の収容ケース（図示しない）に装着された状態で、ベルト等に装着されて携帯されるものである。そして、この装着時において、装置筐体1は、表面（図2に示す矢視A面）と裏面（図2に示す矢視B面）のいずれか一方が人体に接した状態で配置され、いずれか他方が人体の外方に臨む状態で配置されるようになっている。各センサ2、3は、装置筐体1の表面と裏面に分散して配置されており、装置筐体1の表面と裏面に近接する物体があるか否かを検出するものである。各センサ2、3は、例えば発光ダイオード等の発光素子とホトトランジスタ等の受光素子とを組み合わせた反射型ホトカプラより構成され、装置筐体1の表面または裏面に遮蔽物があれば、この遮蔽物によって発光素子の反射した光を受光素子によって検出し、遮蔽物の存在を検出するものである。なお、各センサ2、3は、装置筐体1の表面及び裏面の対角線上に離間して配設されており、上述した収納ケースには各センサ2、3に対応して検出用の開口が形成されているものとする。

【0010】送受信アンテナ4、5は、装置筐体1の表面と裏面に異なる方向に一定の指向性をもたせた状態で配置されている。すなわち、送受信アンテナ4は、装置筐体1の表面方向に対して指向性を有し、送受信アンテナ5は、装置筐体1の裏面方向に対して指向性を有している。切替部8は、送受信アンテナ4、5と送受信部7とを選択的に接続するものであり、制御部6からの制御信号に基づいて制御される。なお、切替部8は、例えばフリップフロップ等により構成され、制御部6からのパルス信号を制御信号として入力することで状態が切り換わり、送受信アンテナ4または5を選択するものである。

【0011】送受信部7は、無線伝送に必要な各種の信号処理を行うものであり、送信信号を無線伝送用の変調信号に変換したり、受信信号の復調等を行うものである。表示器9は、LCD等であり、時刻表示や各種のメッセージ等を表示するものである。操作部10は、テンキーや各種のファンクションキーを有し、発信時のダイヤル入力等のように、各種のキー入力を行うものである。電池部11は、例えば充電電池よりなり、本通信装置の各部に電源供給を行うものである。

【0012】制御部6は、CPU、RAM及びROM等を含み、所定のプログラムに基づいて、この携帯型通信装置の全体的な制御を行うものであり、発信時や受信時の通信制御、表示器9や操作部10に対する入出力制御等を行う。また、制御部6は、信号線2a、3aにより、センサ2、3からの検出信号を入力し、互いの検出信号に基づいて選択すべきアンテナ4、5を選択する。そして、この選択結果に応じて、信号線6aより制御信号を出力して切替部8を制御し、アンテナ4、5を選択

する制御を行う。すなわち、本例では、切替部8と制御部6とによって切替回路を構成している。

【0013】図3は、本例における制御部6のアンテナ選択動作を示すフローチャートである。まず、操作部10における電源スイッチ（図示しない）の操作により、携帯型通信装置における電源がオンされると（ステップS1）、制御部6は、装置の各部における初期設定を行った後（ステップS2）、センサ2、3からの検出信号を入力し（ステップS3）、どちらのセンサ2、3が遮蔽物を検出しているか判断する（ステップS4）。そして、各センサ2、3の検出状態に応じて切替部8の初期状態を設定する（ステップS5）。すなわち、センサ2だけが遮蔽物を検出している場合には、アンテナ5と送受信部7とを接続するよう切替部8を制御する。

【0014】また、センサ3だけが遮蔽物を検出している場合には、アンテナ4と送受信部7とを接続するよう切替部8を制御する。さらに、両方のセンサ2、3が遮蔽物を検出している場合、あるいはいずれのセンサ2、3が遮蔽物を検出していない場合には、デフォルト状態としてアンテナ4と送受信部7とを接続するよう切替部8を制御する。

【0015】この後、送信動作や受信動作に対応すべく、スタンバイ状態に移行する（ステップS6）。なお、このスタンバイ状態において、送信動作や受信動作等が起動された場合には、これらの動作を行うこととなるが、これらの動作自体は、本発明に直接関係しないため、説明は省略する。また、スタンバイ状態において電源スイッチの操作により、電源がオフされると（ステップS7）、動作を終了する。

【0016】また、スタンバイ状態において制御部6は、例えば一定時間間隔の割り込み動作により（ステップS11）、センサ2、3からの検出信号を入力し（ステップS12）、どちらのセンサ2、3が遮蔽物を検出しているか判断する（ステップS13）。なお、この割り込み動作は、他の動作に優先するものではなく、送信動作や受信動作が実行されている場合には行わないものとし、スタンバイ状態においてだけ行うものとする。

【0017】そして、各センサ2、3の検出状態に応じて切替部8の状態を設定する（ステップS14）。具体的には、ステップS5と同様であり、センサ2だけが遮蔽物を検出している場合には、アンテナ5と送受信部7とを接続するよう切替部8を制御する。また、センサ3だけが遮蔽物を検出している場合には、アンテナ4と送受信部7とを接続するよう切替部8を制御する。さらに、両方のセンサ2、3が遮蔽物を検出している場合、あるいはいずれのセンサ2、3が遮蔽物を検出していない場合には、アンテナ4と送受信部7とを接続するよう切替部8を制御する。この後、スタンバイ状態に戻る。

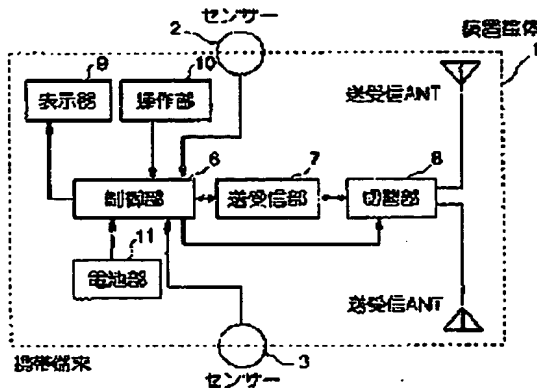
【0018】図4は、以上のような携帯型通信装置を人体に装着した場合の送信電波の放射電力パターンの具体

例を示す説明図であり、図5は、単一のアンテナによる従来の携帯型通信装置における送信電波の放射電力パターンの具体例を示す説明図である。図4、図5において、携帯型通信装置を例えば人体の前面（例えば左胸）に装着したものとすると、人体に対して0°が正面方向、90°が左側方向、180°が背面方向、270°が右側方向を示している。

【0019】図4に示すように、本例の携帯型通信装置では、人体の干渉を受けない正面方向に強い放射電力パターンを得ることができ、送信信号を効率よく伝送できる。また、受信感度についても同様の作用を得ることができる。一方、図5に示すように、従来の携帯型通信装置では、装着位置に応じた適正な指向性を得ることができず、人体の干渉によって放射電力が抑制される。このため送信レベルが減衰してしまい、適正な送信が行えなくなり、また、同様に受信感度も悪くなる。

【0020】なお、以上の例では、スタンバイ状態において定期的な割り込み動作によってアンテナ4、5を選択する動作を実行したが、例えば送信動作が選択された場合やその他のキー操作が行われた場合に、アンテナ4、5を選択する動作を実行してもよい。このようにすれば、制御部6の定期的な動作をなくし、制御部6の負担を軽減することができる。また、以上の例では、2つの送受信アンテナ4、5とセンサ2、3を設けたが、3つ以上の送受信アンテナやセンサを設けた構成であってもよい。さらに、送信と受信を行う通信装置だけでなく、送信または受信だけを行う通信装置についても同様に適用できるものである。また、専用の装着具に収納して用いるものの他、衣服のポケットやカバン

【図1】



\*に装着して用いるような通信装置についても同様に適用することが可能である。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように本発明の携帯型通信装置では、複数のセンサにより、移動体に対する装置自体の装着方向を検出し、その検出結果に応じて最適なアンテナを選択して通信を行う回路部と接続するようにした。このため、アンテナの指向性を適正に機能させ、良好な電波の伝送状態を得ることができ、受信感度の向上や送信特性の向上を達成することができる。また、受信感度の向上により、無駄な呼び出し回数を削減でき、トラフィックを低減できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による携帯型通信装置の回路構成を示すブロック図である。

【図2】図1に示す携帯型通信装置の外観を示す斜視図である。

【図3】図1に示す携帯型通信装置における制御部のアンテナ選択動作を示すフローチャートである。

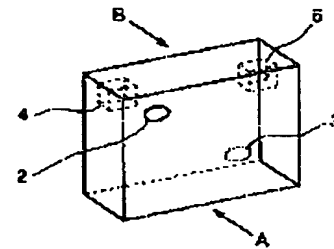
【図4】図1に示す携帯型通信装置を人体に装着した場合の送信電波の放射電力パターンの具体例を示す説明図である。

【図5】従来の携帯型通信装置における送信電波の放射電力パターンの具体例を示す説明図である。

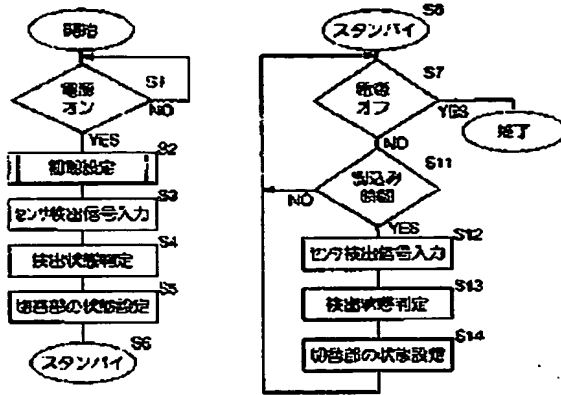
【符号の説明】

1……装置自体、2、3……センサ、4、5……送受信アンテナ、6……制御部、7……送受信部、8……切替部、9……表示器、10……操作部、11……電池部。

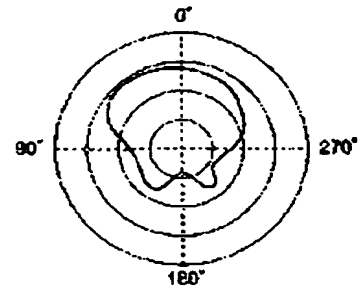
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

